

## НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ АЛМАЗНЫХ КАРАНДАШЕЙ И ВЫГЛАЖИВАТЕЛЯ

*Рязанова-Хитровская Н.В., аспирант; Пыжов И.Н.,  
Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

При износе круга зерна абразива под действием обрабатываемого материала разрушаются (обламываются, истираются, заглаживаются) и вырываются из связки. Чтобы восстановить форму шлифовального круга и его режущие свойства применяют операцию правки, представляющую собой сьем абразивного материала и связки с поверхности круга, осуществляемый специальными правящими инструментами.

Одним из наиболее простых и эффективных путей повышения качества поверхностей деталей является обработка методами поверхностного пластического деформирования, среди которых важная роль принадлежит алмазному выглаживанию [1,2].

Как показывает мировая практика, использование метода конечных элементов широко применяется для изучения процессов механической обработки (МКЭ). В наших исследованиях была использован программный пакет CosmosWorks, являющийся приложением к SOLIDWORKS [3].

Задачей данной работы было подтвердить теоретические исследования литературных источников с помощью МКЭ и прикладных программ для алмазных инструментов.

Для решения поставленной задачи была построена модель (рисунок 1) и проведены ряд исследований. Использовались следующие материалы: металл, преобладающий в составе металлофазы – молибден; синтетические поликристаллы алмаза марок CVD, АСПК, АСБ, СВ, СКМ-Р; материал покрытия: никель; связка (припой)-латунь ( $t_{пл} = 800...950\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) или бронза ( $t_{пл} = 930...1140\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); материал корпуса державки - сталь.

В первом случае алмаз подвергается одновременному воздействию давления и температуры, во втором в основном температуры. Естественно, что при увеличении температуры и давления будет наблюдаться рост напряжений, которые при определенных условиях могут привести к разрушению алмаза, что, в свою очередь, существенно снизит работоспособность карандаша в целом.

В дальнейшем представляет значительный интерес вопрос 3D моделирования напряженно-деформированного состояния зоны контакта алмазного карандаша с рабочей поверхностью круга в процессе правки последнего.

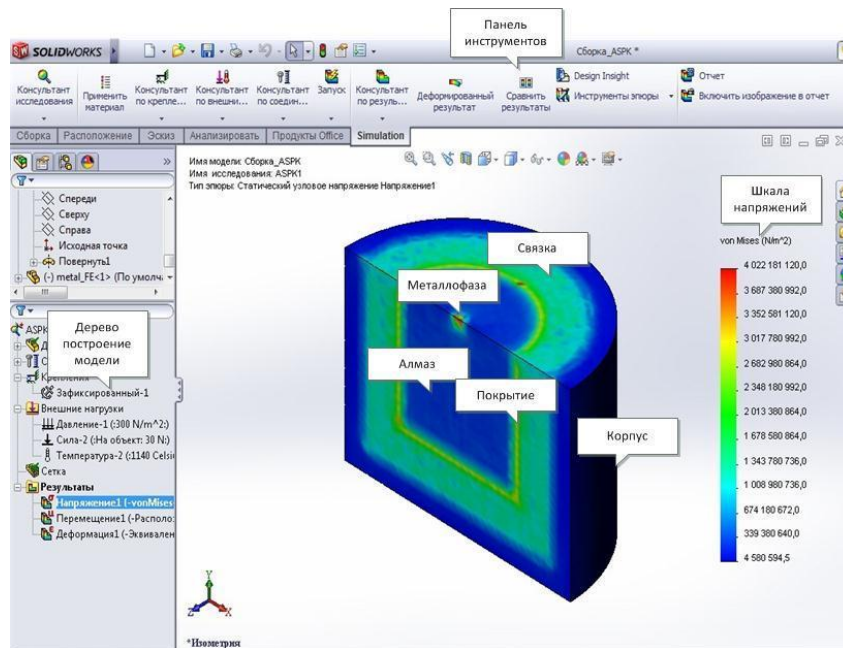


Рисунок 1 – Результаты расчета НДС при спекании алмазного карандаша

### Список литературы

1 **Папшев, Д.Д.** Отделочно-упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием. - М.: Машиностроение, 1978 .-152 с.

2 **Головань А.Я., Грановский Э.Г., Машков В.Н.** Алмазное точение и выглаживание. - М.: Машиностроение, 1976 .-32 с.

3 **Грабченко, А.И.** 3D моделирование алмазно-абразивных инструментов и процессов шлифования. / А.И. Грабченко, В.Л. Доброскок В.А. Федорович – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – 364 с.

**Рязанова-Хитровская, Н.В.** Некоторые подходы к повышению работоспособности алмазных карандашей и выглаживателя [Текст] / Н.В. Рязанова-Хитровская, И.Н. Пыжов // **Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залога. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 82-83.**